

**L'**analyse critique de la filière cacao du Vanuatu fait ressortir les succès et les maux de cette production essentiellement villageoise.

# Développement du cacao au Vanuatu

## Un bilan contrasté

**Jagoret P.**

CIRAD-CP, BP 480, 98880 La Foa, Nouvelle-Calédonie

**A**rchipel volcanique du Pacifique Sud, situé entre la Nouvelle-Calédonie et les îles Salomon (entre 13° et 21° de latitude sud), le Vanuatu produit du cacao depuis le début du siècle (Weightman, 1989).

La culture du cacaoyer est pratiquée par plus d'un tiers des agriculteurs et le cacao représente, en valeur, la troisième exportation agricole du pays, derrière le coprah et l'élevage bovin. La production locale, de l'ordre de 2 100 t, apparaît marginale à l'échelle mondiale.

La part croissante du cacao dans l'économie villageoise et nationale est l'aboutissement des efforts déployés, ces dernières années, pour encourager cette culture. Malgré une relance significative de la production, de nombreux progrès restent encore à accomplir pour améliorer les rendements et la qualité du cacao produit.

### Une production en hausse mais tributaire des aléas climatiques

De 528 t en 1982, la production moyenne annuelle de cacao a atteint 1 410 t pour la période 1983-1994 et confirme le renversement de la tendance à la baisse consta-

té depuis 1940 (figure 1). Cet accroissement de la production, perceptible à partir de 1989, résulte en grande partie de l'augmentation à la fois des surfaces plantées et du nombre de planteurs de cacao. En 1993, la superficie de la cacaoyère villageoise du Vanuatu était estimée à 3 000 ha pour 1 100 ha en 1983 (Anon., 1994a), les replantations d'anciennes parcelles représentant moins de 5 % du total (Anon., 1991). Dans le même temps, le taux de planteurs cultivant le cacaoyer est passé de 16 % des agriculteurs du pays à 34 % (figure 2).

Cependant, la production demeure irrégulière. Bien que supérieure à 2 000 t en 1990, 1991 et 1993, elle enregistre des

L'archipel du Vanuatu, situé au nord de la Nouvelle-Calédonie, s'étend sur plus de 900 km du nord au sud. Les 80 îlots qui constituent le pays représentent au total 14 763 km<sup>2</sup> ; le climat, tropical modéré par les influences océaniques, est caractérisé par des températures comprises entre 15° C et 34° C et par une pluviosité annuelle moyenne de l'ordre de 2,3 m.

Les remèdes portent sur l'éducation du planteur et la qualité du produit.



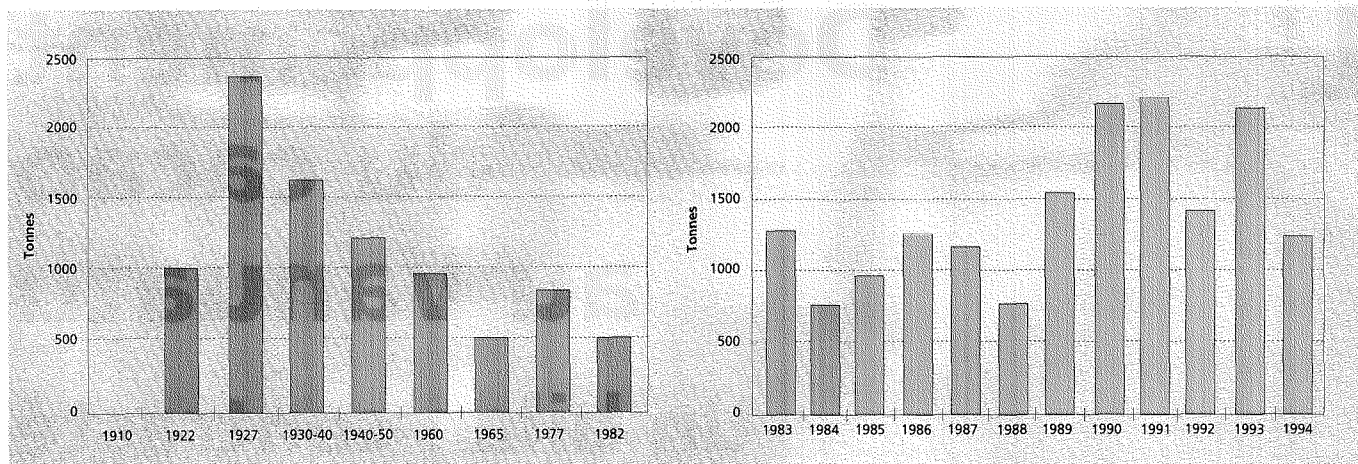


Figure 1. Evolution de la production de 1910 à 1994. / Production trends, 1910-1994.

fluctuations importantes dues, en grande partie, aux aléas climatiques (cyclones en 1992 et sécheresse en 1994).

### Une production essentiellement villageoise

La culture du cacaoyer est pratiquée dans les grandes plantations depuis le début du siècle. Sa diffusion en milieu paysan date de la décennie 1940-1950 et s'est poursuivie au lendemain de l'indépendance du Vanuatu. Aujourd'hui, les plantations villageoises sont à l'origine de 75 à 80 % de la production nationale de cacao.

Outre l'intérêt manifesté par les petits planteurs pour cette culture, ce retournement de situation s'explique par la reconversion progressive des grandes plantations vers de nouvelles spéculations aux cours mondiaux plus avantageux (élevage, coprah), par le manque de main-d'œuvre et le coût de plus en plus élevé de celle-ci (Weightman, 1989). A partir de 1970, l'organisation de coopératives de traitement post-récolte, l'institution d'un classement par grade, du paiement à la qualité (programme UNPD/FAO 1979-1982) et la mise en place, en 1983, d'un projet de développement soutenu financièrement par l'Australie ont également accéléré la promotion de la cacaoculture en milieu villageois.

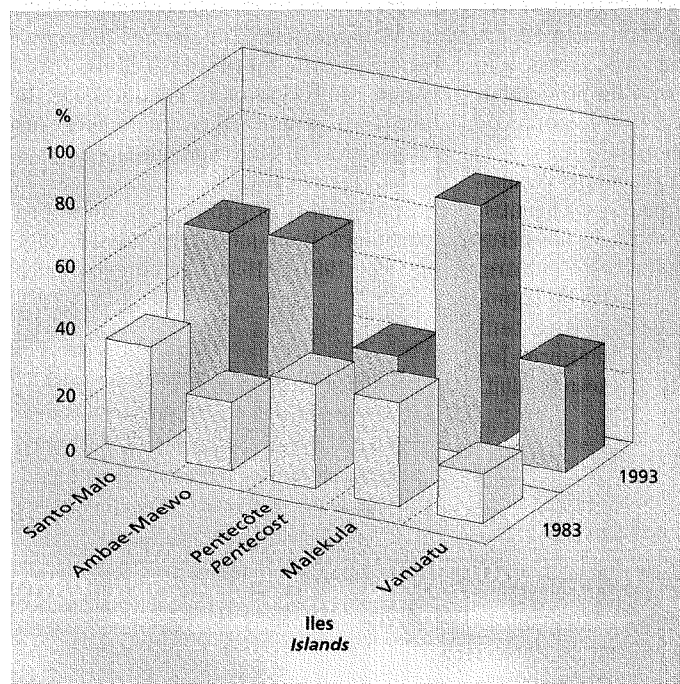
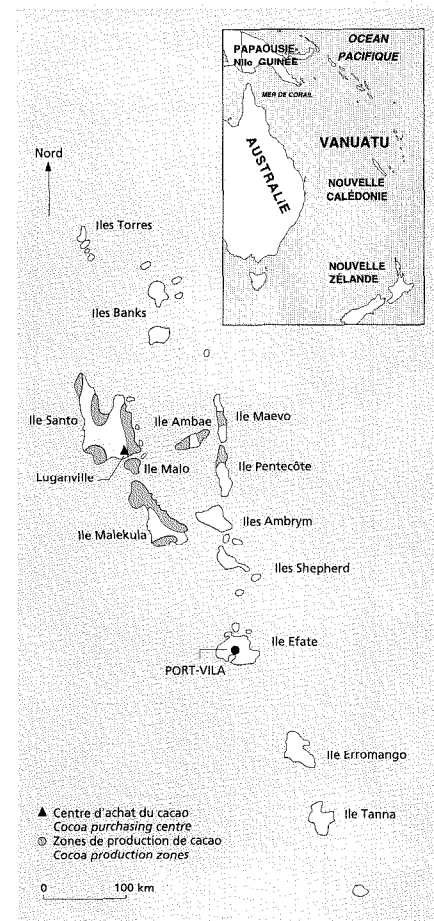


Figure 2. Taux de planteurs de cacao par rapport au total des planteurs. Proportion of cocoa growers to total farmers.

### et issue de l'île de Malekula

La quasi-totalité de la production nationale (99,5 %) provient de la moitié nord de l'archipel (carte). La première zone de culture du cacaoyer est l'île de Malekula ; les groupes d'îles de Santo-Malo et de Ambae-Maewo apparaissent comme des zones secondaires de production.





Cette position dominante de Malekula comme principal pôle de production de cacao du pays (figures 3 et 4) a deux origines :

- la présence de plusieurs plantations industrielles privées (plantations réunies du Vanuatu) ou étatiques (projet Metenese), aux rendements supérieurs à ceux des parcelles villageoises. Leur production représente 40 à 50 % de la production totale de l'île ;
- la différenciation régionale des cultures décidée lors du premier plan de développement 1982-1986, qui privilégiait l'élevage bovin sur Santo et la culture du café Arabica sur Tanna. Malekula a donc fait l'objet d'un effort de vulgarisation plus important et, en conséquence, près de 80 % des agriculteurs y cultivent le cacaoyer (figure 2).

### Un système de production privilégiant les associations culturales

Les nouvelles plantations de cacaoyers sont majoritairement établies en association avec d'autres plantes :

- 36 % d'entre elles sont en culture pure ;
- 25 % sont plantées sous vieux cocotiers par des planteurs soucieux de diversifier leurs cultures de rente en valorisant les vieilles cocoteraies face à leur baisse de rendement et à la chute du prix d'achat du coprah (photo 1) ;
- 39 % sont associées au jeune âge avec des cultures vivrières par des planteurs souhaitant rationaliser leur entretien avant leur entrée en production.

L'association de cultures vivrières avec le cacaoyer, lors de sa phase d'installation, répond également au souci d'intensification dû à la pression foncière de plus en plus importante, et cette pratique est d'autant plus utilisée que la densité de plantations de cacaoyers est élevée (île de Malo).

Dans les jardins mélanésiens, le bananier, les tubercules (igname, taro, manioc) et le chou canaque (*Hibiscus manihot*) sont les cultures vivrières les plus communément associées aux cacaoyers. S'y ajoutent, souvent au jeune âge, le kava (*Piper methysticum*) et de jeunes cocotiers. Le kava apparaît dans 22 % des nouvelles cacaoyères plantées en association avec des plantes vivrières, avec des différences parfois importantes entre les îles

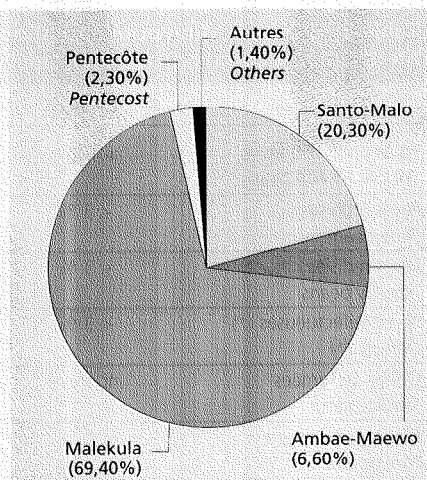


Figure 3. Répartition de la production par île. Production breakdown per island.

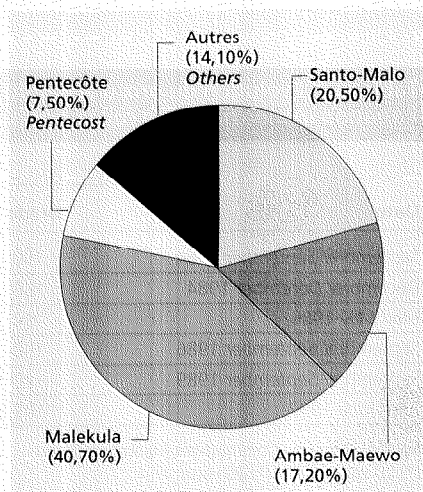


Figure 4. Répartition des planteurs par île. Distribution of growers per island.



Photo 1. Jeunes cacaoyers en association avec des cocotiers adultes. / Young cocoa trees intercropped with adult coconut palms.

(50 % sur l'île de Paama pour 15 % sur les îles de Santo et Malo). Les jeunes cocotiers interviennent en moyenne dans 85 % des cas (Anon., 1994a).

Ces associations complexes permettent ainsi aux jeunes cacaoyers de bénéficier à la fois d'un entretien et d'un ombrage temporaire propices à leur développement végétatif. Elles sont d'autant plus répandues et encouragées par les services agricoles que les conditions pédo/climatiques des îles du Nord y sont favorables : climat tropical chaud et humide, sols d'origine volcanique (Quantin, 1978).

### Un verger villageois jeune mais des rendements faibles

Mises en place dès le début du projet de développement en 1983, les plantations paysannes de cacaoyers sont, dans l'ensemble, jeunes et en phase de production (figure 5). Les rendements estimés demeurent cependant peu élevés, de 200 à 300 kg par ha en milieu paysan, alors que la production villageoise de 1 575 t en 1991, rapportée à la surface plantée de 3 000 ha, aboutit à un rendement théorique d'environ 525 kg, rarement dépassé. Alors que ces plantations semblent bénéficier de conditions satisfaisantes on explique ces rendements par :

- une certaine sous-estimation de la cacaoyère nationale ne tenant pas compte de nombreuses plantations, anciennes ou non répertoriées ;
- la conduite extensive de la plupart des parcelles villageoises (non-respect des techniques culturales habituellement préconisées en cacaoculture) ;
- des conditions socio-économiques souvent défavorables. L'insularité du pays et la faiblesse d'encadrement limitent, en effet, la vulgarisation et la diffusion des thèmes techniques recommandés sensibilisant les planteurs au respect d'un itinéraire technique minimal nécessaire à une production motivante ;
- l'entretien des jeunes cacaoyères est souvent limité après leur entrée en production, aucune fertilisation minérale, notamment phosphatée, n'est apportée. La taille des cacaoyers, par suppression des gourmands et du bois mort, ainsi que la récolte sont réalisées de façon très variable selon les planteurs ;



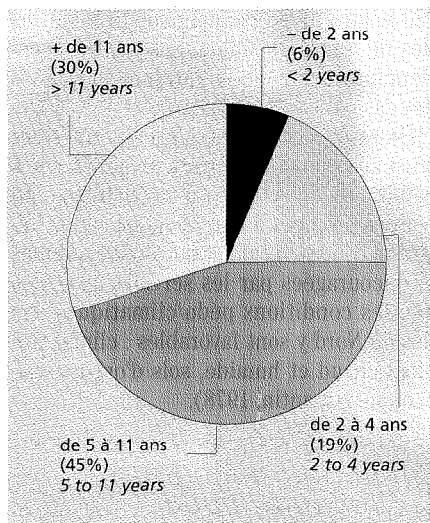


Figure 5. Répartition des plantations par classe d'âge. / Distribution per age category of area planted.

• les pertes importantes dues aux maladies et ravageurs présents dans l'archipel. La pourriture brune des cabosses, due à *Phytophthora* sp., demeure la préoccupation majeure des planteurs (Anon., 1994a). Favorisée par les conditions climatiques locales, l'absence de récolte sanitaire, de réglage de l'ombrage et de traitements phytosanitaires, elle détruit jusqu'à 80 % de certaines récoltes (Dadant, 1954 ; Beaugendre, 1966). Les attaques de rats (*Rattus rattus*), aggravées par le mauvais entretien des plantations, ont toujours constitué le second fléau de la cacaoculture au Vanuatu (Urquhart, 1953) et ne font pas l'objet d'un programme de lutte précis. Les pourridiés et l'insecte défoliateur *Adoretus versutus*, bien que souvent cités par les planteurs, apparaissent cependant comme des problèmes secondaires car ils ne causent que des pertes localisées.

### Des circuits commerciaux peu incitateurs

Depuis 1987, le *Vanuatu Commodities Marketing Board* (VCMB), organisme créé en 1984 et chargé du contrôle de la qualité, assure la commercialisation et l'exportation du cacao. Le produit proposé par les planteurs est classé par grades (tableau 1) fixant le prix d'achat (tableau 2). Il est ensuite reconditionné et exporté principalement vers l'Europe (figure 6).

Paradoxalement, l'unique centre d'achat du cacao est situé sur l'île de

Tableau 1. Classification pour l'achat du cacao marchand au Vanuatu. / Merchantable cocoa purchasing grades in Vanuatu.

	Grade I	Grade II	Grade III
Poids pour 100 fèves Weight of 100 beans	> 100 g	90 g < x < 100 g	< 90 g
Fèves ardoisées Slaty beans	< 3 %	3 % < x < 8 %	> 8 %
Fèves moisies Mouldy beans	< 3 %	3 % < x < 4 %	> 4 %
Fèves défectueuses (*) Defects (*)	< 3 %	3 % < x < 6 %	> 6 %
Odeur de fumées Smoky odour	non/ no	non/ no	oui/ yes
Matières étrangères Foreign bodies	< 1 %	< 1 %	> 1 %

(\*) Fèves germées, plates, ... / (\*) Germinated, flat beans, etc.

Source : Vanuatu Commodities Marketing Board

Tableau 2. Evolution du prix d'achat du cacao marchand aux planteurs. / Variation in merchantable cocoa prices paid to growers.

Date	En vatu/kg (*) / In vatus/kg (*)		
	Grade I	Grade II	Grade III
Septembre/ September 1984	150	-	135
Décembre/ December 1984	180	170	130
Mai/ May 1986	130	120	80
Septembre/ September 1986	150	140	100
Septembre/ September 1989	120	110	80
Juin/ June 1992	107,5	97,5	67,5

Source : Vanuatu Commodities Marketing Board

(\*) 20 vatu : 1 FF. / (\*) 20 vatus: FF 1

Santo qui ne produit que 20,3 % du total. Compte tenu de l'absence de centres d'achat secondaires et de la multiplicité des îles, la vente directe de cacao marchand au VCMB présente peu d'intérêt pour les planteurs disposant de petites quantités de cacao. Ils doivent déduire du prix de vente de leur produit le coût relativement élevé du transport par mer et par terre, ce qui réduit d'autant leur marge.

Les variantes de ce système, qui demeure le plus répandu, sont la vente de cacao marchand à un revendeur local (l'acheteur limite alors ses risques en acquérant le cacao au prix du grade III, quelle que soit sa qualité), et la vente de fèves fraîches à un particulier ou à une coopérative bénéficiant d'une licence de traitement post-récolte. Dans ce cas, le prix d'achat du cacao non traité varie considérablement d'une zone à l'autre : de 20 à 40 vatu par kg, soit 1 à 2 FF environ.

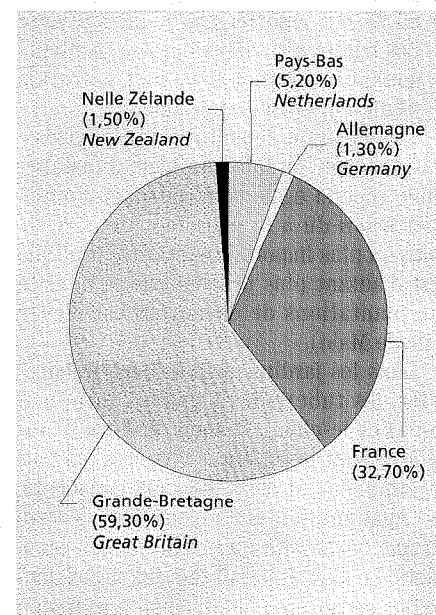


Figure 6. Destination des exportations. / Export destinations.



## Une qualité en baisse

L'augmentation de la production de cacao observée depuis 1989 s'accompagne d'un déclin de la qualité. De 38 % de la production totale en 1989, le grade I ne représentait plus que 20 % en 1991 alors que dans le même temps la part du grade III passait de 15 à 30 %.

Malgré les efforts déployés pour remédier à cette situation (le grade I est passé en 1993 de 20 à 29 % au détriment du grade III), le cacao du Vanuatu reste caractérisé par un faible grainage et une qualité moyenne. La majeure partie du cacao est classée en grade II car le poids moyen de 100 fèves est de 98 g et le taux de fèves ardoisées par sac est d'environ 5,2 % (Anon., 1994b).

Le grainage modeste du cacao a pour origine la qualité du matériel végétal planté. Seulement 16 % des nouvelles plantations ont été installées avec la variété Amelonado recommandée par le département de l'Agriculture et diffusée à partir des pépinières et des champs semenciers qu'il gère (Anon., 1994a). Les autres plantations ont été établies avec des plants élevés dans des pépinières villageoises et issus de semences non contrôlées provenant d'anciennes plantations de cacaoyers d'origines très diverses, à la suite des nombreuses introductions réalisées depuis le début du siècle : Criollo de Ceylan, Forastero de Java, Trinitario de multiples provenances (Keravat, Trinidad, Fidji), et complétées en 1980 par l'apport d'Amelonado et d'hybrides de Forastero de Papouasie (Friend, 1978 ; Weightman, 1989).

Les problèmes de fermentation et de séchage expliquent en grande partie les modestes résultats du traitement post-récolte. Ce dernier est caractérisé par une multitude de techniques correspondant à des situations variées : taille des parcelles, motivation, degré de technicité, moyens financiers, isolement, etc.

Trois méthodes de fermentation sont en usage :

- 40 % des petits planteurs effectuent la fermentation dans un trou creusé à même le sol ou en tas. Les fèves sont enveloppées dans des feuilles de bananiers recouvertes de sacs de jute pour éviter les déperditions de chaleur. Les retournes sont effectuées à partir du deuxième jour avec une périodicité aléatoire ;
- la fermentation en sacs (photo 2), pratiquée par 20 % des producteurs, consiste à placer les fèves dans un sac

posé à même le sol, en général trop étanche pour permettre un bon écoulement des jus. Le brassage de la masse de cacao est inexistant et cette méthode se distingue par une très faible montée en température.

Le cacao marchand traité selon ces deux méthodes se caractérise par une faible intensité aromatique et un pH élevé ;

- la fermentation en caisse est essentiellement pratiquée par les centres privés ou coopératifs, agréés par le VCMB, qui possèdent un séchoir à air chaud et plusieurs caisses de fermentation de 1 m<sup>3</sup> (photo 3).

La quantité de cacao mise en fermentation étant cependant souvent inférieure à 200 kg, l'épaisseur de la couche est trop faible pour permettre une fermentation satisfaisante. Les retournes sont effec-

tuées tous les 2 jours et le cacao est sorti au 7<sup>e</sup> jour.

Les modestes quantités de fèves fraîches traitées et le manque d'assimilation des méthodes de fermentation (durée, brassages) apparaissent comme les deux causes de la mauvaise préparation du cacao marchand en milieu villageois.

Les techniques de séchage sont de deux types :

- le séchage solaire, pratiqué surtout sur l'île de Santo, sur des bâches et parfois sur des claies, des aires bétonnées, des nattes et des tôles, est parfaitement adapté aux petites quantités. Il s'avère cependant très long en raison des températures de 20°C à 25°C, assez basses lors de la récolte principale, et de la pluviosité importante, sur la côte est notamment ;
- le séchage artificiel, avec des séchoirs de type Samoa, généralement conduit selon un cycle de 8 heures de séchage suivi de 16 heures de repos, dure environ 3 jours. On estime que plus de 70 % du cacao villageois est ainsi séché.



Photo 2. Technique de fermentation en sacs.  
Bag fermentation technique.



Photo 3. Unité villageoise de fermentation en caisse et de séchage à air chaud. / Smallholder box fermentation and hot-air drying unit.

## Des solutions adaptées au contexte local

Pour enrayer ces faibles rendements et cette basse qualité, risquant d'aboutir à une nouvelle chute de la production et à une dépréciation encore plus grande de la qualité du cacao, plusieurs mesures, associant les planteurs, les services agricoles et la structure de recherche basée sur l'île de Santo (Centre agronomique de

recherche et de formation du Vanuatu, CARFV) ont été prises :

- l'objectif principal de la phase III (1992-1994) du projet de développement de la cacaoculture a été l'abandon de la fermentation en sacs et la généralisation de l'utilisation des caisses. Hormis le faible grainage, des essais récents montrent que l'on peut améliorer le traitement par l'utilisation de caisses de 125 l (à raison d'une durée de fermentation de 6 jours pour une couche de 50 cm) ou celle de caisses existantes de 1 m<sup>3</sup> (6 jours, couche de 40 cm) avec des rythmes de brassage correspondant aux températures (24h-72h ou 48h-96h) (Anon., 1995) ;
  - le meilleur contrôle de la diffusion du matériel végétal et son amélioration par la production et la distribution de semences issues de pollinisations manuelles (juillet 1994). Cette opération s'est traduite par l'installation d'un champ semencier d'une capacité annuelle de 380 000 fèves (environ 240 ha de nouvelles plantations) au Centre de recherche de Santo. Cette parcelle est constituée de plusieurs clones, introduits et locaux, multipliés par greffage et retenus en fonction de critères tels que leur bonne adaptation aux conditions locales, leur granulométrie, et leur qualités organoleptiques (les Amelonado du Vanuatu présentent notamment une note aromatique fruitée et une teneur en azote amoniacal faible qui les distinguent nettement des Amelonado africains) (Anon., 1995).
- Ces mesures n'auront d'impact que si elles s'accompagnent de l'augmentation et de la formation accrue des encadreurs afin d'amplifier la diffusion des messages techniques. L'acquisition et la maîtrise d'un itinéraire technique minimal par les planteurs de cacao passe, en effet, par une meilleure sensibilisation à la pratique des techniques culturelles de

base (création d'un réseau de parcelles de démonstration, multiplication des séances de formation, supports audio-visuels, etc.). Une telle opération doit s'accompagner de la mise en place d'une structure de vente d'intrants agricoles dans chaque zone de production (magasins gérés par les encadreurs) permettant aux planteurs de disposer de produits phytosanitaires de base (raticide, herbicide, bouillie bordelaise) et d'engrais à prix coûtant.

Conjointement, une plus grande implication du VCMB est nécessaire afin d'améliorer et de décentraliser le système d'achat du cacao marchand en vue d'aider les producteurs à mieux vendre et valoriser leur produit.

## Conclusion

Malgré un enthousiasme initial certain, les planteurs de cacao du Vanuatu, nouveaux pour la plupart, apparaissent peu motivés par les résultats obtenus. Outre la difficile maîtrise de la culture du cacaoyer, faute d'informations et de moyens techniques appropriés, quel que soit leur stade d'intervention (production ou traitement post-récolte), les planteurs se trouvent confrontés à des circuits commerciaux qui les désavantagent. Par conséquent, la réponse aux problèmes de la filière cacao au Vanuatu ne peut qu'être globale. L'augmentation des rendements des plantations mises en place depuis 1982 par une meilleure pénétration de l'information en milieu villageois doit devenir une priorité, et seuls une meilleure rémunération et un circuit d'achat mieux adapté inciteront les planteurs à produire un cacao de qualité. Faute de quoi, il est à craindre que la cacaoculture demeure une culture d'appoint dont l'intérêt économique reste à démontrer pour de nombreux planteurs, hypothéquant ainsi les efforts

de ces dernières années pour développer cette culture. ■

## Bibliographie / References

- ANON., 1991. The agricultural economy, 1990. Economics section. Port-Vila, Vanuatu, Department of Agriculture, Livestock and Horticulture, p. 13-16.
- ANON., 1994a. Agricultural census report, 1993. Port-Vila, Vanuatu, Department of Agriculture, Livestock and Horticulture, Statistic office, p. 49-71.
- ANON., 1994b. Rapport annuel 1993. Espiritu Santo, Vanuatu, Centre agronomique de recherche et de formation du Vanuatu, p. 193.
- ANON., 1995. Rapport annuel 1994. Espiritu Santo, Vanuatu, Centre agronomique de recherche et de formation du Vanuatu, p. 81-92.
- BEAUGENDRE P., 1966. Agriculture in the New Hebrides with particular reference to cocoa. Technical meeting on cocoa production, Honiara (Solomon Islands), 30 mars-7 avril 1966. Nouméa, Nouvelle-Calédonie, South Pacific Commission, 10 p.
- DADANT R., 1954. Contribution à l'étude des maladies du cocotier, du cacaoyer et du caféier aux Nouvelles-Hébrides. Agron. Trop. 9 (1) : 41-48.
- FRIEND D., 1978. A report on the cocoa industry in the New Hebrides. Canberra, Australie, Australian Development Assistance Bureau, 52 p.
- QUANTIN P., 1978. Atlas des sols et de quelques données du milieu naturel des Nouvelles-Hébrides. Paris, France, ORSTOM, 250 p.
- URQUHART D.H., 1953. Cocoa growing in the New Hebrides. Technical Paper n°40. Nouméa, Nouvelle-Calédonie, South Pacific Commission, 26 p.
- WEIGHTMAN B., 1989. Cocoa. In: Agriculture in Vanuatu: a historical review : 198-216.



# Cocoa development in Vanuatu

## Contrasting results

Jagoret P.

CIRAD-CP, BP 480, 98880 La Foa, New Caledonia

A critical analysis of the cocoa sector in Vanuatu brings out the successes and ailments of this primarily smallholder production. The remedies are geared towards farmer education and product quality.

Vanuatu is a volcanic archipelago in the South Pacific between New Caledonia and the Solomon Islands (between 13° and 21° South); cocoa has been produced there since the turn of the century (Weightman, 1989).

It is grown by more than a third of farmers and in value terms is the country's third agricultural export, behind copra and cattle. Local production of around 2,100 t appears somewhat marginal on a world scale.

The increasing share of cocoa in the smallholder and national economies is a result of the efforts made over recent years to encourage cultivation of this crop. Despite a significant production upturn, a great deal of progress remains to be achieved to improve yields and the quality of the cocoa produced.

### Rising production but open to climatic adversities

Mean annual cocoa production rose from 528 t in 1982 to 1,410 t over the 1983-1994 period, confirming a reversal in the downward trend seen since 1940 (figure 1). The growth in production, which was first felt in 1989, is largely due to an increase in the areas planted and in the number of cocoa growers. In 1993 cocoa smallholdings in Vanuatu were estimated at 3,000 ha, as opposed to 1,100 ha in 1983 (Anon., 1994a), with replantings of old plots representing less than 5% of the total (Anon., 1991). Over the same period, the proportion of farmers in the country growing cocoa increased from 16% to 34% (figure 2).

Even so, production has remained erratic. Although over 2,000 t in 1990, 1991 and 1993, there have been substantial fluctuations, mainly due to climatic adversities (cyclones in 1992 and drought in 1994).

### Mostly smallholder production....

At the turn of the century, cocoa was grown on estate plantations. It was taken up by smallholders in the 1940s and this process continued after Vanuatuan independence. Smallholders now account for 75 to 80% of national cocoa production.

Apart from the interest shown by small-scale farmers in this crop, this reversal of the situation can be explained by the gradual switch in estate plantations to new crops with more attractive world prices (livestock rearing, copra), and by a shortage of labour and ever increasing manpower costs (Weightman, 1989). From 1970 onwards the promotion of cocoa growing on smallholdings was also accelerated by the organization of post-harvest processing cooperatives, the introduction of a grading system, quality premiums (UNPD/FAO programme, 1979-1982) and the launch in 1983 of a development project funded by Australia.

### ... originating from the island of Malekula

Virtually all national production (99.5%) comes from the northern half of the archipelago (map). The main cocoa growing zone is Malekula island; the Santo-Malo and Ambae-Maevo island groups appear to be secondary production zones. The dominant position of Malekula as the main pole of cocoa production in the country (figures 3 and 4) has two origins:

- the existence of several private estates (Vanuatu United Plantations) or state plantations (Metenesel project), with higher yields than in smallholdings. Their production accounts for 40 to 50% of total production on the island;
- regional differentiation of crops decided under the first development plan, 1982-1986, which favoured cattle rearing on Santo and Arabica coffee cultivation on Tanna. Malekula therefore underwent a greater extension effort and as a result almost 80% of farmers on that island grow cocoa (figure 2).

### A farming system that favours intercropping

The latest cocoa plantings have mostly been intercropped with other plants:

- 36% of them are monocultures;
- 25% have been planted under old coconut palms by farmers keen to diversify their cash crops by making optimum use of their old

The Vanuatu archipelago lies to the north of New Caledonia, stretching for 900 km from North to South. The eighty islands making up the country cover 14,763 km<sup>2</sup>; the climate, which is tropical moderated by the influence of the ocean, is characterized by temperatures of between 15°C and 34°C, with mean annual rainfall of around 2.3 m.

coconut plantings in view of their declining yields and the fall in copra prices (photo 1);

- 39% of young plantings are intercropped with food crops by farmers wishing to rationalize their upkeep until the cocoa trees start bearing.

During the cocoa tree establishment phase, intercropping with food crops also satisfies the preoccupation with intensification due to increasing land availability pressure, and this system is all the more practised the higher the cocoa tree planting density (Malo island).

In Melanesian gardens, banana, tubers (yam, taro, cassava) and *Hibiscus manihot* are the most common food crops intercropped with cocoa, often along with kava (*Piper methyolicum*) and young coconut palms with young cocoa trees. Kava is found in 22% of new cocoa plantings intercropped with food crops, with sometimes substantial differences between the islands (50% on the island of Paama as opposed to 15% on the islands of Santo and Malo). Young coconut palms are intercropped in 85% of cases on average (Anon., 1994a).

These complex combinations provide young cocoa trees with temporary upkeep and shading that are propitious to their vegetative development. They are particularly widespread and encouraged by the agriculture services in that soil and climatic conditions in the northern islands are appropriate: hot and humid tropical climate, volcanic soils (Quantin, 1978).

### Young smallholdings but low yields

On the whole, cocoa smallholdings were set up right at the start of the development project in 1983 and are therefore young and bearing (figure 5), but estimated yields remain low at 200 to 300 kg per ha from smallholdings, whereas the 1,575 t produced on smallholdings in 1991, when seen in terms of the 3,000 ha planted, amounts to a theoretical yield of approximately 525 kg, which is rarely exceeded. Whilst these plantings seem to benefit from satisfactory conditions, these yields can be explained by:

- a somewhat underestimated national cocoa acreage that does not take into account many old or unlisted plantings;

- the extensive cultivation of most smallholdings (non-respect of the cultural techniques usually recommended for cocoa growing);
- often unfavourable socio-economic conditions. The insularity of the country and the low level of smallholder supervision effectively limit the extension and dissemination of the recommended technical themes that make growers aware of the importance of respecting a minimum crop management sequence for ensuring worthwhile production;
- young cocoa tree upkeep is often limited once the trees start bearing, without any fertilizers, particularly phosphate. Cocoa tree pruning, with removal of suckers and dead wood, and harvesting, vary from one farmer to another;
- there are substantial losses due to pests and diseases in the archipelago. Black pod, caused by *Phytophthora* sp., remains the main worry for cocoa growers (Anon., 1994a). The local climatic conditions and lack of phytosanitary harvesting, shading adjustment and phytosanitary treatments favour its development and it destroys up to 80% of some harvests (Dadant, 1954, Beaugendre, 1966). Cocoa growing in Vanuatu has also always been plagued by rat (*Rattus rattus*) attacks, which are exacerbated by poor plantation upkeep, and for which there is no precise control programme (Urquhart, 1953). Rot diseases and the leaf-eating beetle *Adoretus versutus* are often mentioned by farmers, but they appear to be secondary problems, as they only cause localized losses.

### Trading circuits lacking in incentives

Since 1987, the Vanuatu Commodities Marketing Board (VCMB), an organization set up in 1984 and placed in charge of quality control, has handled cocoa marketing and exports. The product proposed by growers is graded (table 1), fixing the purchasing price (table 2). It is then re-packed and exported, mainly to Europe (figure 6). Paradoxically, the only cocoa buying centre is on Santo, which only produces 20.3% of the total. As there are no secondary buying centres, and given the number of islands, direct sale of merchantable cocoa to the VCMB is of little interest to growers who only have small quantities of cocoa. They have to deduct the relatively high cost of sea or land transport from the selling price of their cocoa, with a corresponding drop in their profit margins.

The alternatives to this system, which is still the most widespread, are merchantable cocoa sales to a local middleman (in which case the purchaser limits his risks by acquiring cocoa at grade III price, irrespective of quality), and sales of fresh beans to an individual or cooperative with a

post-harvest processing licence. In this case, the price of unprocessed cocoa varies considerably from one zone to the next: 20 to 40 vatus per kg, i.e. approximately 1 to 2 French francs.

### Decline in quality

The increase in cocoa production seen since 1989 has been accompanied by a drop in quality. Grade I fell from 38% of total production in 1989 to only 20% in 1991, whilst grade III increased from 15 to 30% over the same period.

Despite the efforts made to resolve this situation (grade I increased from 20 to 29% in 1993 to the detriment of grade III), Vanuatuan cocoa remains characterized by a low bean weight and average quality. Most of the cocoa is classed as grade II as the average weight of 100 beans is 98 g and the proportion of slaty beans per bag is approximately 5.2% (VARTC, 1994).

The modest bean weight of the cocoa comes from the quality of the material planted. Only 16% of new plantations have been set up with the Amelonado variety recommended by the Department of Agriculture and distributed from the nurseries and seed gardens it manages (Anon., 1994a). The other plantations have been set up with seedlings reared in smallholder nurseries and obtained from non-controlled seeds from old cocoa plantings of very diverse origins, following the many introductions since the turn of the century: Criollo from Ceylon, Forastero from Java, Trinitario from many places (Keravat, Trinidad, Fiji), and completed in 1980 with Amelonado and Forastero hybrids from Papua New Guinea (Friend, 1978, Weightman, 1989).

Fermentation and drying problems are largely to blame for the modest post-harvest processing results. Post-harvest processing involves a multitude of techniques corresponding to various situations: plot size, motivation, degree of technicality, financial resources, isolation, etc.

Three fermentation methods are used:

- 40% of smallholders carry out fermentation in a hole dug in the ground, or in heaps. The beans are wrapped in banana leaves and covered with jute bags to prevent heat loss. Turning is carried out after from day two onwards, at random intervals;
- fermentation in bags (photo 2), practised by 20% of producers, consists in placing the beans in bags left on the ground. The bags are usually not porous enough to enable satisfactory runoff of the sweatings. The mass of cocoa is not turned and this method is characterized by a very small rise in temperature. Merchantable cocoa handled in these two ways is characterized by a low aroma intensity and a high pH;
- box fermentation is mostly carried out at private centres or cooperatives accredited by the VCMB; they have hot air dryers and several 1m<sup>3</sup>

fermentation boxes (photo 3). However, the amount of cocoa fermented is often less than 200 kg and the layer is not thick enough to enable satisfactory fermentation. The cocoa is turned every 2 days and removed on day 7.

The moderate quantities of fresh beans fermented and the low assimilation of fermentation methods (duration, turning) seem to be the main causes of poor merchantable cocoa preparation in the smallholder sector.

There are two types of drying technique:

- sun-drying, which is mostly practised on Santo, on tarpaulins and sometimes in trays, concreted areas, mats and metal sheets, is perfectly suited to small quantities. However, it is a very lengthy process due to quite low temperatures of 20°C to 25°C at the time of the main harvest, with high rainfall, particularly on the east coast;
- artificial drying, with Samoa type dryers, usually involving 8 hours' drying followed by a 16-hour rest period, for around 3 days. It is estimated that 70% of smallholder cocoa is dried in this way.

### Solutions adapted to the local context

Several measures, involving growers, the agriculture services and the research structure based on the island of Santo (Vanuatu Agricultural Research and Training Centre), have been taken to try and overcome these low yields and poor quality, which were likely to cause a further drop in output and an even greater decline in cocoa quality:

- the main aim of phase III (1992-1994) of the cocoa development project was to do away with bag fermentation and bring about the generalized use of boxes. Apart from the small bean size, recent trials have shown that the process can be improved by using 125 l boxes (fermentation over 6 days for a 50 cm layer) or existing 1 m<sup>3</sup> boxes (6 days, 40 cm layer) with turning in line with temperatures (24 h/72 h or 48 h/96 h) (Anon., 1995);
- better control of planting material distribution and its improvement through the production and distribution of seeds obtained by hand pollination (July 1994). This operation involved setting up a seed garden with an annual capacity of 380,000 beans (around 240 ha of new plantings) at the Santo research centre. The plot contains several clones, both introduced and local, multiplied by budding and chosen according to criteria such as their good adaptation to local conditions, bean size and organoleptic qualities (the Vanuatu Amelonados have a fruity aromatic note and a low ammoniacal nitrogen content which sets them clearly apart from African Amelonados) (Anon., 1995).



These measures will only have an impact if they are combined with an increase in the number of supervisors, and enhanced training for them, in order to ensure a wider circulation of technical information. Indeed, if smallholders are to acquire and master a minimum crop management sequence, they will have to be made more aware of basic cultural techniques (creation of a demonstration plot network, more training sessions, audiovisual materials, etc.) Such an operation will require a sales structure for agricultural inputs in each production zone (stores managed by supervisors), providing growers with access to basic phytosanitary products (rodenticide, herbicide, Bordeaux mixture) and fertilizers at cost price.

At the same time, the VCMB should become more involved in improving and decentralizing the merchantable cocoa purchasing system, with a view to helping producers to obtain a better price for their product.

### Conclusion

Despite undoubted initial enthusiasm, the cocoa growers in Vanuatu, who are mostly new to the business, seem to be disappointed by the results. Apart from the difficulty of mastering cocoa cultivation, due to a lack of information and appropriate technical resources, at whatever stage (production or post-harvest processing), farmers are faced with trading circuits that do not work in their favour. The problems in the Vanuatuan

cocoa sector will therefore only be overcome if a global approach is taken. Increasing yields in the plantings set up since 1982 by ensuring more effective dissemination of information in the smallholder sector must become a priority, and only higher remuneration and a more appropriate purchasing circuit will encourage growers to produce quality cocoa. Otherwise, it is to be feared that cocoa will remain just another crop whose economic benefits have yet to be demonstrated for many growers, thereby jeopardizing the efforts made over recent years to develop this crop. ■

### Résumé

Troisième exportation agricole du Vanuatu, le cacao est une production surtout villageoise, issue majoritairement de l'île de Malekula. Cultivée principalement en association, la cacaoyère a des rendements modestes dus essentiellement à la faible technicité agricole des planteurs et à l'incidence des maladies (comme la pourriture brune des cabosses) et des ravageurs (les rongeurs, par exemple). Des méthodes de fermentation négligées conduisent à un déclin de la qualité : le cacao marchand se classe surtout en grade II. Pour augmenter la production en volume et en qualité, l'auteur suggère de changer de méthodes de fermentation, de diffuser des clones plus adaptés aux conditions locales et d'apporter plus de soins à la formation des planteurs.

### Abstract

Cocoa, Vanuatu's third agricultural export, is grown primarily by smallholders and comes mostly from the island of Malekula. Cocoa is usually intercropped and the modest yields from cocoa plantings are essentially due to a low level of agricultural technicity among growers and the incidence of pests (rodents for example) and diseases, such as black pod. Careless fermentation has led to a decline in quality and merchantable cocoa is mostly classed under grade II. The author's recommendations for increasing yields and quality are to change the fermentation methods, distribute clones that are more suited to local conditions and pay more attention to smallholder training.

### Resumen

Tercera exportación agrícola del Vanuatu, el cacao es una producción sobre todo campesina, oriundo mayoritariamente de la isla de Malekula. Cultivado principalmente en cultivos asociados, el cacao tiene rendimientos modestos debidos esencialmente a los pocos conocimientos de técnica agrícola de los productores y a la incidencia de las enfermedades (como la pudrición parda de las mazorcas) y de las plagas (roedores por ejemplo). Métodos de fermentación desatendidos llevan a un ocaso de la calidad: el cacao mercantil se clasifica sobre todo en grado II. Para aumentar la producción en volumen y en calidad, el autor sugiere que se cambien los métodos de fermentación, que se difundan clones más adaptados a las condiciones locales y prestarle más atención a la capacitación de los productores.